

RELATION
D'UN ACCIDENT

N° 6

SURVENU

à bord du vaisseau-école « La Couronne »

(EXPLOSION D'UN OBUS DE CANON-REVOLVER DE 47^{MM.})

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 20 NOVEMBRE 1891

PAR

Louis THOULON

Né à Saint-Louis (Sénégal)

ÉLÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER
IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI
(HAMELIN FRÈRES)

1891

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. N..... DOYEN
BERTIN-SANS ASSESSEUR

PROFESSEURS

Médecine légale et toxicologie.....	MM. JAUMES.
Clinique chirurgicale.....	DUBRUEIL (*).
Chimie médicale et pharmacie.....	ENGEL.
Id. VILLE (Ch. de c.)	
Hygiène.....	BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	GRASSET.
Physiologie.....	LANNEGRACE.
Clinique chirurgicale.....	TÉDENAT.
Clinique obstétricale et gynécologie.....	GRYNFELTT.
Anatomie pathologique et histologie.....	KIENER (*).
Thérapeutique et matière médicale.....	HAMELIN (*).
Anatomie.....	PAULET (O.*.*).
Pathologie interne.....	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET.
Physique médicale.....	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicale.....	GRANEL.
Opérations et appareils.....	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Clinique médicale.....	N...

Doyen honoraire : M. BENOIT (O. * * *).
Profess. honor. : M. DUPRÉ (O. * C. * *).

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Histologie.....	MM. BLAISE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des enfants.	BAUMEL, agrégé.
Accouchements.....	GERBAUD, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	N...
Pathologie externe.....	ESTOR.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. SERRE	MM. GERBAUD	MM. ESTOR
BLAISE	GILIS	HEDON
BAUMEL	BROUSSE	LECERCLE
VILLE	SARDA	

MM. H. GOT, *secrétaire*.
F.-J. BLAISE, *secrétaire honoraire*.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. FORGUE, <i>président</i> .	MM. SERRE, agrégé.
DUBRUEIL, professeur.	ESTOR, agrégé.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Médecin de la Marine

Regrets éternels !

I. THOULON.

A MES PARENTS

L. THOULON.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

L. THOULON.

A MES CAMARADES DE LA SALLE 8

L. THOULON.

INTRODUCTION

On n'a eu jusqu'ici que de rares occasions d'observer les effets des nouvelles armes de guerre. Les accidents qui auraient pu permettre de le faire n'ont, fort heureusement, pas été fréquents. Quant aux expériences, elles ont porté surtout sur les désordres produits par la balle du fusil, et, non sur ceux qu'amène la rupture des obus. L'étude de ces derniers présenterait d'ailleurs de sérieuses difficultés, et manquant de l'imprévu dont la part est si grande dans la réalité, elle ne permettrait guère de conclure, d'après les résultats obtenus, à ce qui doit se passer sur le champ de bataille.

Nous avons eu la bonne fortune, lors d'une explosion d'obus de 47 millim., survenue à bord de *la Couronne*, le 31 juillet 1889, de voir les victimes, de suivre le traitement des blessés, d'assister aux nécropsies et d'en pratiquer la plupart nous-même sous les yeux de nos chefs.

Aussi, bien que cet accident date de deux ans déjà, avons-nous pensé qu'il serait intéressant de le rapporter, et avons-nous cru pouvoir faire de sa relation détaillée l'objet de notre thèse inaugurale.

Après avoir exposé les circonstances qui l'ont accompagné, nous étudierons le projectile qui l'a produit. Nous don-

nerons les observations recueillies ; nous passerons ensuite à la discussion des effets constatés sur les divers tissus, et nous terminerons en nous posant cette question délicate à résoudre : « Quel sera le rôle thérapeutique du chirurgien dans les guerres futures ? »

A M. le professeur Forgue tous nos remerciements pour l'honneur qu'il a bien voulu nous faire en acceptant la présidence de notre thèse.

Que M. le professeur agrégé Estor, qui nous a toujours témoigné la plus sympathique bienveillance, reçoive ici l'expression de notre gratitude.

RELATION D'UN ACCIDENT

SURVENU

A BORD DU VAISSEAU-ÉCOLE « LA COURONNE »

(Explosion d'un obus de canon-revolver de 47^{mm})

CHAPITRE PREMIER

RELATION DE L'ACCIDENT

Le mercredi 31 juillet 1889, vers onze heures du matin, en rade des salins d'Hyères, survenait, à bord de « la Couronne », vaisseau-école des canonnières, un accident terrible.

Voici, en deux mots, dans quelles circonstances :

L'exercice à feu au canon-revolver 47 millimètres babord-avant, qu'exécutaient les apprentis anciens de la 8^e escouade, venait de prendre fin et on procédait, suivant l'habitude, au nettoyage de la pièce dont la gueule avait été tournée vers l'intérieur du navire.

Un homme, à la culasse, faisait tourner les divers tubes pour les présenter successivement à l'écouvillonnage. Durant cette manœuvre, un projectile, oublié dans l'un d'eux, fut frappé par le percuteur, et l'obus, chassé à travers le navire, rencontra un corps résistant (1) sur lequel il éclata.

Les fragments provenant de cette explosion, arrêtés en partie par le rideau de manœuvres environnantes, et en partie projetés dans d'autres directions, ont semé autour d'eux la mort et les blessures.

Vingt hommes, appelés par leur service dans le voisinage de la pièce, n'ont pu échapper aux atteintes du projectile.

Cinq ont été tués sur le coup.

Un est mort cinq heures après l'accident ; dix autres, avec des blessures de gravité variable, ont été transportés par « la Couronne » elle-même à l'hôpital Saint-Mandrier ; quatre, plus légèrement atteints, sont restés à l'infirmerie du bord.

On trouvera, à la fin de notre thèse, un croquis de la position respective de la pièce et des victimes sur le pont.

(1) Les opinions ont été partagées à ce sujet. Pour notre part, d'accord avec M. le médecin principal Aube, actuellement médecin-major à bord de « la Couronne », nous pensons que l'obus a explosé sur le manuel d'exercice que le marin-canonnier C... portait dans une contre-poche de sa vareuse. En effet, nombre de feuillets ont été chassés çà et là sur le pont ; et, à l'autopsie, nous en avons retrouvé plusieurs éparpillés au milieu de la masse intestinale de ce malheureux.

CHAPITRE II

ÉTUDE DU PROJECTILE

Le projectile qui nous intéresse, et dont nous donnons à la fin de ce travail une coupe suivant l'axe, est un obus en acier de forme cylindro-conique, de 0^m,13 de hauteur, de 0^m,047 de diamètre et à parois épaisses de 0["],012 environ. Son poids moyen est de 1,130 grammes (avec un écart toléré de 10 grammes en plus ou en moins). Il reçoit une charge intérieure de 46 grammes de poudre O (ancienne poudre B pour fusil — poudre de chasse fine). La vitesse initiale qui lui est communiquée par une charge de poudre R de 220 grammes est de 444^m,4 à la seconde et sa portée de 4,000 mètres.

L'éclatement de cet obus est déterminé par le choc. Sa fusée est très sensible et nous en avons vu éclater dans les tirs à la mer, au simple contact de l'eau.

Ses effets de perforation sont très remarquables. Ainsi, à 150 mètres, sous un angle de 30°, il perce une muraille en tôle d'acier de 30 millimètres d'épaisseur. Sous un même angle, à 100 mètres, une muraille massive en bois de chêne, de 0^m,80 centimètres, est traversée de part en part.

Quand l'obus explose, les fragments projetés affectent la

.

forme d'une ellipse dont le quart postérieur est considéré comme inoffensif. Leur nombre prévu varie ordinairement entre 35 et 45.

Ils possèdent la même vitesse initiale que le projectile qui les engendre. Toutefois, il nous faut faire ici une distinction entre ceux qui proviennent de la partie ogivale, de la *calotte* du projectile et ceux qui proviennent de la partie inférieure du *culot*.

En effet, la force qui résulte de l'éclatement de l'obus s'exerce sur les premiers dans le même sens que la vitesse initiale qu'elle vient augmenter, au point de la porter à 890 mètres à la seconde. Sur les seconds, au contraire, elle agit en sens inverse et diminue ou parfois même neutralise complètement la vitesse primitive.

Cette remarque nous permettra de nous expliquer, autant que faire se peut, les différences de lésions que nous avons eu l'occasion d'observer sur nos hommes.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Observation première

(Autopsie)

C... (Vincent), apprenti canonnier ancien.

De toutes les plaies que nous avons eu l'occasion de constater, celles que porte ce marin sont assurément les plus vastes et les plus hideuses.

Toute la moitié gauche de l'abdomen, depuis les dernières côtes jusqu'à la crête iliaque, est largement ouverte.

La section de la peau et des plans musculaires sous-jacents est assez nette. Les intestins, sur lesquels nous comptons treize plaies, ont laissé échapper leur contenu (matières fécales et matières alimentaires non digérées), qui vient se mêler à la bouillie que forme la rate broyée. Un autre fragment de projectile, lancé dans une direction presque opposée, après avoir traversé le diaphragme, incisé le péricarde, ouvert l'artère pulmonaire et la bronche droites, perforé le poumon et fracturé l'omoplate, est venu se loger dans la masse musculaire, presque à fleur de peau.

Une incision le découvre, il mesure à peine 0^m,01 de longueur, sur 0^m,008 de largeur.

L'os iliaque n'est plus représenté que par des fragments irréguliers reliés entre eux par des fibres des fessiers et enfoncés dans le petit bassin. La tête du fémur, séparée du reste de l'os par un autre éclat probablement, se trouve noyée dans la masse intestinale.

Nous y retrouvons un morceau du manche du couteau que portait cet homme dans sa poche, ainsi que bon nombre de feuillets de son manuel sur lequel, pour nous, comme nous l'écrivions plus haut, l'obus a éclaté.

Un quatrième fragment a produit à la partie antérieure du pli du coude gauche une vaste plaie irrégulière.

L'insertion inférieure du biceps est arrachée du radius, et les différents muscles de la région antibrachiale antérieure sont déchiquetés. L'articulation du coude, le ligament interosseux et les os de l'avant-bras n'ont pas été intéressés.

Observation II

(Autopsie)

F..., matelot de troisième classe.

Est décédé à bord, cinq heures environ après l'accident, durant le trajet des Salins d'Hyères à Saint-Mandrier.

Depuis le moment où on l'a relevé sur le pont, jusqu'à celui où il a cessé de vivre, cet homme est resté dans le coma.

Large ecchymose à l'hémithorax gauche, en avant, au-dessous du mamelon.

Est porteur d'une vaste plaie pénétrante à l'épaule droite ;

le projectile a ouvert la capsule articulaire, ragué la tête de l'humérus et fracturé l'omoplate; puis, poursuivant sa marche, il a reséqué nettement 0^m,015 aux deuxième et troisième côtes près de leur angle externe et réduit en miettes les apophyses épineuses des deuxième et troisième vertèbres dorsales.

Le poumon droit a été déchiré par les esquilles propulsées.

Observation III

(Autopsie)

R... (Prosper), matelot de troisième classe.

La tête de ce malheureux n'adhère plus au tronc, à gauche, que par un vaste lambeau cutané, et par une bride musculaire constituée par les sus-hyoidiens latéraux superficiels et profonds et par une portion des muscles de la nuque.

Elle est inclinée sur l'épaule droite.

A la surface de section du cou, au milieu de caillots noirs, quelques fragments osseux et de nombreuses parcelles de substance médullaire.

Observation IV

(Autopsie)

S... (Pierre), matelot de troisième classe.

Cet homme se trouvait à peu près dans l'axe de la pièce; cependant c'est un éclat venu en ricochant de sa gauche, qui l'a atteint au crâne.

Une ligne légèrement oblique, passant en haut à 0^m,06 en avant de l'angle de la suture lambdoïde, et en bas par la ligne courbe inférieure de l'occipital, circonscrirait assez exactement la portion enlevée, qui affecte ainsi la forme d'une calotte. Les téguments, déchiquetés et séparés des os sur une assez grande surface, sont rabattus sur les bords de la plaie, découvrant une bouillie sanglante, mêlée de substance cérébrale, de lambeaux de méninges et de fragments osseux. A la face, les moustaches et la barbe sont souillées de matières alimentaires vomies *post mortem*.

Observation V

(Autopsie)

J... (François), quartier-maître voilier.

Cinq plaies, dont quatre pénétrantes, à l'hémithorax droit. Les deux premières en séton. L'orifice d'entrée de la première, situé sur le muscle grand rond, ne mesure que 0^m,015, et l'orifice de sortie au niveau du mamelon, 0^m,04 à 0^m,05. Le projectile, après avoir pénétré dans la masse musculaire, a fracturé l'omoplate et les deuxième et troisième côtes, dont les esquilles ont dilacéré le parenchyme pulmonaire.

La seconde, dont le trajet est oblique d'arrière en avant, de dedans en dehors, et de dimensions restreintes (0^m011), a son orifice d'entrée à 0^m,09 environ des deuxième et troisième vertèbres dorsales. L'orifice de sortie, à 0^m,07 ou 0^m,08 environ au-dessus de celui de la plaie précédente, est à peu près cinq fois plus considérable, sans fracture de ce côté.

La troisième, la quatrième et la cinquième, à peu de distance les unes des autres, rappellent, par leur arrangement

avec les premières, la disposition des étoiles de la Grande-Ourse.

Elles sont pénétrantes, sauf la dernière, et mesurent en moyenne 0^m,015 de diamètre. De plus, à la main droite, nous avons constaté une fracture de la première phalange de l'index.

Malgré ces blessures, le malheureux a pu faire trois ou quatre pas, puis il s'est affaissé, vomissant des flots de sang.

Observation VI

(Autopsie)

K... (Jean), matelot de deuxième classé.

Les lèvres, le menton et le cou ont été souillés *post mortem* par des matières alimentaires en partie digérées. A la partie antérieure et médiane de la poitrine, un peu au-dessus de l'appendice xyphoïde, siège une vaste plaie triangulaire.

En enlevant cette portion du sternum, réduite en miettes, on aperçoit dans le péricarde déchiré des débris de vêtements (toile, laine) dont quelques-uns sont incrustés dans le myocarde.

L'oreillette et le ventricule droits sont largement ouverts. La cloison inter-auriculaire est déchirée.

Nous constatons de plus que le diaphragme est dilacéré sur une étendue considérable. Au foie, le lobe gauche, le lobe carré et le lobule de Spiegel ne forment plus qu'une bouillie sanglante au milieu de laquelle on distingue, à leur coloration, des traînées de bile.

Un troisième éclat, qui a pénétré un peu plus haut et à droite aussi, après avoir fracturé la quatrième côte et perforé

le poumon, s'est logé sous l'omoplate, où nous l'avons retrouvé; il avait 12 millimètres carrés!

Enfin, au-dessus du pubis, petite plaie de la grosseur d'un pois, dont le trajet conduit jusque sur le sacrum.

Observation VII

(Personnelle)

Fracture comminutive compliquée des os de la jambe gauche, à la partie moyenne.

T... (Jean), trente-deux ans, deuxième maître voilier.

Cet officier marinier se trouvait sur le pont, entre le mât de misaine et le youyou de tribord, lorsque, sans se rendre compte *pourquoi, ni comment*, il se sentit tomber. Il essaya de se relever, mais sans y parvenir; c'est alors seulement qu'il s'aperçut qu'il était blessé. A son arrivée à l'hôpital, on constate une fracture comminutive compliquée de la jambe gauche, un peu au-dessus du tiers inférieur.

La masse musculaire fait hernie par l'orifice d'entrée, qui offre les dimensions d'une pièce de deux francs. On sent sous les doigts de nombreuses esquilles libres. Après un examen attentif, l'amputation, jugée nécessaire, est proposée au blessé qui l'accepte. On le chloroforme en se servant du cornet de J. Roux (de Toulon) (1), et on procède à l'opération par la méthode circulaire au lieu d'élection.

(1) A ce propos, qu'on nous permette une remarque, — et c'est aussi celle qu'ont présentée récemment à l'Académie de médecine MM. les docteurs Le Roy de Méricourt et Béranger-Féraud, — nous n'avons jamais, avec l'emploi de ce cornet, constaté d'accidents dans les nombreuses chloroformisations auxquelles il nous a été donné d'assister.

Pansement antiseptique au coton bichloruré et à la poudre d'iodoforme.

1^{er} août. — T. : mat., 37°6 ; soir, 37°7.

Insomnie. Élançement extrêmement douloureux au niveau du moignon.

Régime : Bouillon. Quart de vin vieux.

2 août. — T. : mat., 36°7 ; soir, 37°7.

Nuit meilleure, pas de selle depuis son arrivée.

Prescription : Lavement purgatif.

Même régime.

3 août. — T. : mat., 36°8 ; soir, 37°6.

On refait le pansement. Léger suintement de sérosité sanguinolente.

Régime : Demi de vin vieux. Décoction de quinquina, 100 grammes.

Les 4, 5 et 6 août, la température oscille entre 36°7 et 37°3. Le malade réclame à manger.

Régime léger à volonté. Demi de vin.

Prescription : Décoction de quinquina, 100 grammes.

7 août. — T. : mat., 36°8 ; soir, 37°9.

Cette nuit, s'est produite une petite hémorragie de provenance veineuse probablement. Le blessé, d'autant plus impressionnable qu'il avait déjà été victime d'une explosion de chaudière à bord de « la Reine Blanche » et qu'il avait échappé à la mort d'une façon miraculeuse, non sans d'horribles brûlures, s'en inquiète beaucoup, et c'est à grand'peine que nous parvenons à le tranquilliser.

8 août. — T. : mat., 37°2 ; soir, 37°4.

9 août. — T. : mat., 37°3 ; soir, 37°4.

10 août. — T. : mat., 37° ; soir, 37°3.

Léger écoulement de sang à travers les pièces du pansement, qu'on refait. Deux points de suture ont cédé à la partie externe du moignon.

Un caillot noirâtre occupe le fond de la plaie. Ce malade tousse beaucoup depuis deux jours; à l'examen de la poitrine, signes de tuberculose pulmonaire au premier degré.

Régime : Chocolat. Œufs. Poulet. Confiture. Demi de vin vieux.

11 août. — T. : mat., 37°; soir, 37°7.

12 août. — T. : mat., 37°4; soir, 37°7.

13 août. — T. : mat., 36°8; soir, 37°1.

Le malade, qui jusqu'ici allait régulièrement à la garde-robe, a eu depuis hier huit selles diarrhéiques accompagnées de colique.

Régime : Lait, deux litres. Demi de vin vieux.

14 août. — T. : mat., 36°8; soir, 36°9.

Deux selles.

16 août. — T. : mat., 36°8; soir, 37°1.

La diarrhée persiste. Sept selles. On refait le pansement qui était souillé.

L'état général, qui s'était jusqu'alors maintenu satisfaisant, devient moins bon. Le malade est très pâle et considérablement amaigri.

19 août. — T. : mat., 37°; soir, 37°3.

La diarrhée a disparu. En refaisant le pansement, des lambeaux sphacelés se détachent des bords de la plaie dont le fond bourgeonne cependant avec activité.

Régime à volonté. Demi de vin vieux.

23 août. — T. : mat., 36°8; soir, 36°9.

L'état général se relève. Les forces et l'appétit reviennent.

Régime : Chocolat. Filet. Poulet. Confiture. Demi de vin vieux.

30 août. — T. : mat., 36°8; soir, 36°.

Le pansement, laissé en place pendant sept jours, est renouvelé aujourd'hui. Les bourgeons charnus poussent activement. La plaie est superbe. Le blessé est évacué sur l'hôpital principal.

Régime à volonté.

Liqueur de Pearson, V gouttes. Marsala, 60 grammes.

4 septembre. — On regarde aujourd'hui l'état du moignon. La cicatrisation déjà commencée continue dans d'excellentes conditions.

20. — Le travail de cicatrisation est avancé. L'état général est bon.

2 octobre. — Le pansement, en place depuis douze jours, est renouvelé aujourd'hui. La plaie ne mesure plus que 2 centimètres environ.

14. — Le moignon est complètement cicatrisé. On prend aujourd'hui les mesures nécessaires à la confection d'un appareil prothétique.

15 novembre. — Muni de son appareil, et après avoir passé la visite réglementaire devant les commissions désignées à cet effet, T... retourne dans le sein de sa famille pour y jouir d'une pension.

Observation VIII

(Personnelle)

Fracture comminutive de la jambe droite. — Amputation. — Plaie profonde à la fesse gauche avec implantation du projectile dans l'os iliaque.

P... (Louis), dix-neuf ans, apprenti canonnier.

Est porteur de deux plaies; l'une siégeant vers le tiers supérieur de la jambe droite, l'autre à la région fessière gauche.

La première est très vaste et occupe presque toute la circonférence du membre. L'éclat ou les éclats qui l'ont produite semblent avoir pour orifice d'entrée la région postérieure.

Les vaisseaux et les nerfs sont sectionnés, la masse musculaire est presque totalement déchirée et les deux segments de la jambe ne sont reliés que par quelques faisceaux charnus et par les téguments à la partie postéro-externe.

L'état de la jambe ne permet pas de songer un seul instant à la conservation, aussi l'amputation est-elle proposée au blessé qui l'accepte.

Chloroformisation. Deux ou trois coups de scalpel suffisent à détacher la partie inférieure du reste du membre.

On incise les tissus contus et mâchés, en essayant cependant d'en conserver le plus possible, et on utilise à la confection d'un lambeau postéro-externe la portion qu'a épargné le projectile.

Les os sont sciés à deux travers de doigts au-dessous de la tubérosité du tibia.

Pansement à la gaze bichlorurée et à l'iodoforme.

L'orifice de la plaie qui siège à la région fessière gauche permet facilement l'introduction de l'index, à l'aide duquel on arrive sur la fosse iliaque externe, qui présente une perforation à contours assez nets de 0^m,018 à 0^m,02 de diamètre, avec enfoncement d'esquilles dans la masse musculaire interne, dans laquelle une exploration attentive fait découvrir, profondément enclavé, un corps métallique dont l'extraction semble impossible par l'orifice d'entrée.

On pratique alors une incision de 0^m,06 environ, parallèle à la crête iliaque et à 0^m,10 plus bas.

Les muscles fessiers incisés découvrent une ouverture présentant bien les caractères qu'on supposait. On essaie l'extraction du projectile logé dans la fosse interne. Après deux tentatives infructueuses, on arrive à saisir un éclat d'obus volumineux à bords angulaires, mesurant 0^m,03 de diamètre. On détache deux esquilles mobiles et on en redresse une autre adhérente.

L'articulation coxo-fémorale ne présente aucune lésion.

Toilette minutieuse de la plaie dans laquelle on place un drain.

Points de suture.

Pansement à la gaze iodoformée et à l'étoupe Froger.

1^{er} août. — T. : 7 heures matin, 38°2 ; 5 heures soir, 39°5 ; 8 heures, 39°3 ; 11 heures, 39°4.

Durant la nuit passée, a eu du délire. On a été obligé, pour l'empêcher d'arracher son pansement, de lui mettre la camisole de force.

Envies fréquentes de vomir. Léger ballonnement du ventre, qui est douloureux à la pression. Pas de rétention d'urine.

Régime : Bouillon. Lait.

Prescription : Julep morphiné à 30 grammes.

2. — T. : matin, 39°4 ; soir, 39°6.

Le délire continue, accompagné de plusieurs vomissements verdâtres.

Point très douloureux dans la fosse iliaque gauche. Le ballonnement du ventre semble plus considérable. On se trouve évidemment en présence d'une péritonite.

3. — T. : matin, 38°8 ; soir, 39°.

Le délire a été moins violent. Un seul vomissement. Le ventre est un peu moins tendu, en même temps que la douleur de la fosse iliaque a diminué. Quatre selles diarrhéiques.

4. — T. : matin, 38° ; soir, 38°9.

Le délire a cessé, pas de vomissements.

Le pansement des deux plaies est refait. Suppuration abondante à la jambe, insignifiante à la fesse.

Régime : Lait. Potage au tapioca. Un quart vin de Bordeaux.

Prescription : Julep morphiné à 30 grammes.

5, 6, 7. — La température oscille entre 38°3 et 38°4.

Le malade continue à faire du pus en assez grande quantité pour nécessiter un pansement quotidien de la jambe.

Régime : Café au lait. Quart d'aliments. Demi de vin de Bordeaux.

Prescription : Lait, un litre. Julep morphiné à 30 grammes.

8. — T. : matin, 37°5 ; soir, 38°.

Nuit mauvaise. Le blessé se plaint de douleurs lancinantes au niveau de la plaie de la fesse. En refaisant le pansement de la jambe, on enlève des lambeaux de sphacèle autour des points de suture, dont un grand nombre a cédé.

Même régime et même prescription.

9. — T. : matin, 37°5 ; soir, 38°3.

10. — T. : matin, 38°1 ; soir, 38°2.

11. — T. : matin, 37° ; soir, 37°4.

On change le pansement des deux plaies. La suppuration a beaucoup diminué. Les bourgeons charnus ont un bel aspect.

Régime : Chocolat. Jus de viande. Confiture. Trois quarts vieux Bordeaux.

Prescription : Tisane vineuse.

19. — T. : matin, 37°3 ; soir, 37°4.

Du 19 au 29, rien de particulier, la température est normale.

Même régime et même prescription.

29. — T. : matin, 38° ; soir, 39°.

En présence de cette élévation de température, on visite les pansements des deux plaies.

Léger empâtement, rougeur de la peau, douleur à la pression au niveau de la fesse.

Régime : Lait. Demi Bordeaux.

Prescription : Tisane vineuse.

30. — T. : matin, 38°3 ; soir, 38°5.

A l'empâtement a succédé un peu de fluctuation profonde. On évacue le pus par une ponction étroite au bistouri. Issue d'une petite esquille osseuse.

Après un lavage avec la liqueur de Van Swieten, on injecte dans la petite cavité qui contenait le pus de la glycérine iodoformée.

On dirige ce malade sur l'hôpital principal.

Du 1^{er} au 15 septembre, le sujet ne présente rien d'anormal. Le thermomètre marque 37° et 37°5.

Régime : Chocolat. Régime à volonté. Trois quarts vin vieux.

Prescription : Tisane vineuse.

16. — T. : matin, 37°3; soir, 37°4.

On essaie une application de greffe épidermique. La peau est empruntée à l'avant-bras, d'où l'on détache quelques fragments que l'on maintient sur la plaie avec des bandelettes de baudruche.

Même régime et même prescription.

20. — T. : matin, 37°4; soir, 37°8.

L'essai de greffe reste infructueux.

Même régime et même prescription.

Du 21 septembre au 5 octobre, époque à laquelle la cicatrisation est presque achevée, on s'est contenté de réprimer, de temps à autre, au nitrate d'argent, les bourgeons charnus trop exubérants.

20 octobre. — La cicatrisation est complètement terminée. Le malade, qui se trouve dans des conditions aussi bonnes que possible, quitte l'hôpital muni d'un appareil prothétique et après avoir obtenu une pension.

Observation IX

(Personnelle)

Huit petites plaies à l'hémithorax droit (partie supérieure) et plaie superficielle de la première phalange du médius droit.

M... (Paul), apprenti canonnier.

Se trouvait, après l'exercice, à tribord, à 2 ou 3 mètres environ du mât de misaine, en train de fumer, lorsqu'il perçut la sensation d'un *formidable coup de pied* à l'hémithorax latéral droit, et à la suite duquel il est tombé sur le pont, sur l'hémithorax gauche.

N'a pas perdu connaissance, a été relevé et transporté à l'infirmerie du bord et pansé à l'acide phénique.

A son arrivée à l'hôpital, on constate huit petites plaies à la partie supérieure de l'hémithorax droit, qui présente de l'emphysème avec son crépitement caractéristique.

Une de ces plaies, la principale, s'enfonce par un trajet oblique de 0^m,05 environ entre les pectoraux.

Les autres, groupées autour d'elle, beaucoup moins profondes, atteignent en moyenne 0,02 à 0,03 centimètres. Est en outre porteur, à l'articulation de la première phalange du médius de la main droite, d'une plaie non pénétrante de la grosseur d'une pièce de cinquante centimes.

Pansement à l'iodoforme et au bichlorure de mercure.

1^{er} août. — T.: matin, 37°5; soir, 37°8.

Régime : Bouillon.

Prescription : Tilleul, Limonade tartarisée à 20 grammes.

Lavement purgatif.

Pas de sommeil cette nuit, douleurs sourdes à l'hémithorax droit.

2. — T. : matin, 37°1.

En refaisant le pansement, on a retiré des deux plaies de l'hémithorax un éclat de fonte de la dimension d'un plomb de chasse (n° 6) et un fragment osseux provenant du crâne d'un de ses camarades tué à côté de lui.

Soir, T. : 38°1.

Un peu de fièvre, quelques filets de sang dans les crachats.

On retire un nouveau fragment de projectile de l'une des petites plaies.

Du 5 au 9, rien de particulier.

10. — On trouve dans les pièces du pansement un fragment de projectile assez volumineux, provenant sans doute de la plus grande plaie.

20. — Les plaies, sauf celles de la main, sont complètement fermées.

27. — Est mis exéat après guérison complète.

Présenté au conseil de santé, qui lui accorde deux mois de congé.

Observation X

(Personnelle)

Plaie superficielle à la région costo-mammaire droite

L... (Ernest), dix-neuf ans, apprenti canonnier.

A tribord sur le pont de « la Couronne », tomba blessé au moment de l'explosion de l'obus venu de babord. La blessure superficielle présente l'aspect d'une brûlure, ce qui fait penser que le blessé a été simplement frôlé par un des éclats ; elle siège à l'hémithorax droit, sur le milieu d'une ligne qui joindrait le creux de l'aisselle à la crête iliaque antéro-supérieure,

Elle est allongée transversalement, perpendiculairement à l'axe du corps, et mesure 0^m,13 de longueur sur 0^m,08 de largeur, n'intéressant que la peau et le tissu cellulo-grassey sous-cutané.

Pansement à la vaseline iodoformée et au salol.

Régime: Chocolat. Un quart d'aliments. Demi de vin vieux,

Prescription: Tisane vineuse. Lait, 1 litre. Bière, une bouteille.

6 août. — Même régime et même prescription.

On refait le pansement, légère suppuration.

15. — Même régime et même prescription. La suppuration est tarie.

21. — T.: soir, 38°2. Toux sèche. A l'auscultation, râles sibilants et ronflants disséminés dans toute l'étendue de la poitrine de deux côtés. On prescrit une potion.

Teinture d'aconit XII gouttes.

Sirop de codéine. 30 grammes.

Eau laurier cerise 10 —

Excipient. 120 --

29. — Cette bronchite intercurrente a suivi son cours normal. La plaie est complètement guérie depuis six jours.

10 septembre. — Quitte l'hôpital.

Observation XI

(Personnelle)

Vaste plaie à l'épaule droite (région scapulaire). — Plaie en séton à la cuisse droite (région postéro-inférieure).

M... (Paul), vingt-deux ans, apprenti canonier.

Causait avec plusieurs de ses camarades sur l'avant du navire, près du mât de misaine, lorsqu'il ressentit dans le dos

une commotion assez vive, qu'il attribua à un *coup de poing*. N'a pas perdu connaissance et ne s'est aperçu de sa blessure à l'épaule que par le sang qui s'en échappait. Ignore qu'il était blessé à la cuisse jusqu'à son arrivée à l'hôpital. On constate deux plaies. La première, qui semble avoir été faite comme par un coup de rabot, siège à droite, à la région scapulaire, sur le bord interne de l'omoplate et dans la fosse sous-épineuse, et présente exactement la disposition d'un copeau encore adhérent sur une de ses extrémités.

Elle occupe de 8 à 10 centim. de longueur ; n'intéresse que le tissu cellulaire sous-cutané et l'aponévrose légèrement.

Le muscle sous-épineux fait hernie.

La seconde, en séton, est située à la partie postéro-inférieure de la cuisse droite. Elle intéresse les muscles biceps et demi-membraneux. L'espace compris entre l'orifice d'entrée et celui de sortie est de 0^m,13 environ.

Lavage au bichlorure d'hydrargyre. Pansement antiseptique à la gaze iodoformée et coton.

1^{er} août. — T.: matin, 37°1 ; soir, 37°7.

Régime : Café au lait. Œufs. Poulet. Confiture. Demi de vin vieux.

État du malade très satisfaisant. Pas de fièvre.

3. — T.: matin, 37° ; soir, 37°4.

On refait le pansement. Suppuration insignifiante.

7. — Les plaies ont très bel aspect. Continuation des mêmes soins.

17. — On a remplacé la poudre d'iodoforme par un mélange à parties égales de salol et amidon.

Au 22, le trajet du projectile à la cuisse est complètement oblitéré ; la cicatrisation de la plaie de l'épaule se poursuit avec activité.

1^{er} septembre. — On réprime avec le crayon de nitrate d'argent les bourgeons charnus.

25.— La plaie de l'épaule ne compte plus que 3 centim. de longueur.

Pansement simple.

Régime : Café au lait, un quart.

Prescription : Tisane vineuse.

15 octobre. — La cicatrisation est achevée; le malade est mis exéat sur sa demande, après avoir obtenu un congé de convalescence.

Observation XII

(Personnelle)

Plaie profonde à la partie postéro-inférieure de la cuisse gauche

R... (Louis), vingt et un ans, apprenti canonnier.

Cet homme, se trouvant sur le pont, fut atteint à la partie postéro-inférieure de la cuisse gauche. La blessure, qui siège à quatre travers de doigts du condyle interne, paraît avoir une profondeur de 52 millim. environ.

Elle intéresse le demi-tendineux et le demi-membraneux.

A l'exploration, pas de sensation de corps étranger.

Pansement iodoformé.

Régime : Bouillon. Demi de vin.

Prescription : Sirop diacode, 30 grammes. Vineuse.

2 août. — Pas de fièvre.

Régime : Bouillon. Œufs. Quart de vin.

Prescription : Tilleul. Limonade tartarisée à 20 grammes.

Lavement : Séné 8 grammes.

Sulfure sod. 8 —

Eau. 250 —

Pansement iodoformé.

Du 3 au 16 août, la température oscille entre 36°7 et 37°6, et on refait trois fois le pansement.

Le 16, en présence de la lenteur de la cicatrisation et d'une suppuration assez abondante, on procède à une nouvelle exploration de la plaie.

Un stylet en argent s'y enfonce de 0^m,07 à peu près, d'arrière en avant et de dehors en dedans.

A quatre travers de doigt du condyle interne du fémur, on constate la présence d'un corps dur, de forme allongée et qui s'est logé derrière le tendon du grand adducteur. On perçoit très nettement un frottement métallique.

Après une tentative infructueuse d'extraction, on injecte dans la plaie quelques grammes d'une solution de cocaïne au 1/10 et on réussit à retirer, à l'aide d'une pince tire-balles, un éclat mesurant 0^m,02 de longueur, sur 0^m,005 de largeur. Injection et lavage antiseptique au bichlorure de mercure.

Pansement à la vaseline iodoformée.

Régime : Chocolat. Demi-quart. Quart de vin. Bière.

20. — On renouvelle le pansement. La plaie se trouve dans d'excellentes conditions.

Régime : Chocolat. Demi-quart. Bière.

4 septembre. — Le fond de la plaie se comble avec rapidité. Suppuration insignifiante.

16. — Cet homme, complètement guéri, part en congé.

Observation XIII

(Personnelle)

Plaies pénétrantes articulaires à la main droite. — Écrasement de l'auriculaire et du cinquième métacarpien. — Désarticulation. — Érysipèle phlegmoneux de l'avant-bras consécutif.

D... (Mathieu), dix-neuf ans. Apprenti canonnier.

Arrivait en haut de l'échelle menant de la batterie sur le

pont, lorsqu'il a été atteint par les éclats de projectile aux deux mains.

On constate d'abord que le cinquième métacarpien est fracturé en deux endroits et présente plusieurs esquilles mobiles. L'articulation de la première et de la deuxième phalanges de l'auriculaire a été ouverte, et la troisième phalange du même doigt arrachée.

La désarticulation du cinquième métacarpien et de l'auriculaire jugée nécessaire, on la pratique séance tenante par le procédé en raquette à manche recourbé (valve interne). Une autre plaie pénétrante occupe l'articulation de la première phalange de l'index et du deuxième métacarpien. Le tendon de l'extenseur est sectionné; la capsule articulaire ouverte. Issue du liquide synovial. On tente la conservation; ténorrhaphie.

A la main gauche, les plaies sont superficielles. Elles siègent : la première, sur le bord radial à l'union du premier métacarpien et des os du carpe; la seconde, à la face dorsale du médus, au niveau de l'articulation de la première et de la deuxième phalanges; la troisième, enfin, à l'auriculaire, à peu près au même niveau.

Est porteur, en outre, d'une érosion assez étendue à la malléole externe gauche.

Pansement à la vaseline iodoformée.

Régime : Bouillon. Demi de vin

Prescription : Thé. 1^{er} août. — T. : Matin, 38°; soir, 38°4.

La nuit a été mauvaise. Le malade se plaint d'élancements douloureux dans la main et l'avant-bras droits.

Régime : Bouillon. Œufs. Quart de vin.

Prescription : Tilleul. Limonade tartarisée à 20 grammes.

2. — T. : mat., 37°9; soir, 38°4.

3. — T. : — 38°4; — 38°9.

4. — T. : — 38°6; — 38°9.

On refait le pansement. Traînées de lymphangite à l'avant-bras droit. Rougeur érysipélateuse.

Régime : Bouillon. Œufs. Demi de vin.

Prescription : Tilleul. Podophylle, 0,02 centigrammes. Manuluvé bichloruré à 1 ‰.

5. — T. : mat., 38° 4 ; soir, 38° 9.

Même état.

6. — T. : matin, 38° 5 ; soir, 38° 8.

La rougeur inflammatoire qui existe depuis avant-hier à l'avant-bras a encore gagné d'étendue.

Le malade souffre beaucoup. Empatement considérable de la région. On se trouve manifestement en présence d'un érysipèle phlegmoneux.

Pansement émollient antiseptique.

7. — T. : mat., 38° 1 ; soir, 38° 4.

La plaie articulaire de l'index est cicatrisée. Le pus s'est collecté au quart inférieur de l'avant-bras à la face dorsale, au niveau du bord interne de l'extenseur commun, le bras étant supposé en supination. On pratique en ce point une incision qui donne issue à une certaine quantité de pus bien lié, mêlé de sang et de débris de tissu cellulaire.

Pansement émollient antiseptique.

8. — T. : mat., 37° 5 ; soir, 37° 8.

La nuit a été bonne. Les douleurs ont disparu.

10. — T. : mat., 37° 1 ; soir, 37° 5.

Les plaies de la main gauche sont presque cicatrisées.

13. — T. : mat., 37° 2 ; soir, 37° 4.

A l'avant-bras droit, la rougeur a complètement disparu.

Issue à la pression d'une petite quantité de pus.

Même régime et même prescription.

16. — T. : mat., 36° 4 ; soir, 37° 1.

La fièvre n'a plus reparu depuis le 8. La quantité de pus qu'on fait sourdre à la pression est insignifiante. Les bour-

geons charnus comblent le fond de la plaie. A la main gauche tout est en bonne voie de cicatrisation. On conseille au malade d'essayer de mouvoir ses doigts.

1^{er} septembre. — La cicatrisation s'est faite partout. Les mouvements des doigts s'exécutent sans trop de difficulté, mais ils sont encore douloureux, surtout ceux de l'index droit.

15. — Les mouvements s'exécutent comme par le passé, et le malade quitte l'hôpital pour jouir d'un congé de convalescence.

Observation XIV

(Personnelle)

Brûlure de l'œil droit par déflagration de poudre. — Guérison.

D..., Jean, apprenti canonnier.

1^{er} août. — Le côté droit du visage est tatoué de grains de poudre. Paupières oedématiées.

Brûlure de la dimension d'un pois sur la paupière inférieure. L'iris a un aspect terne et la cornée est parsemée de grains de poudre que l'on retire avec une aiguille lancéolée.

Instillation d'atropine.

Lavages abondants et répétés de l'œil à l'eau boriquée.

Pansement boriqué.

Régime : Chocolat. Quart. Demi de vin de Bordeaux.

Prescription : Limonade tartarisée à 20 grammes.

2 août. — Écoulement muco-purulent peu abondant. Mêmes soins.

4 août. — Même état, mêmes soins.

7 août. — L'écoulement a disparu.

15 août. — Le malade, dont la vision est intacte, est mis exéat.

Un mois de congé.

Observation XV

(Personnelle)

Brûlure au premier degré à la partie inférieure latérale droite du cou
(triangle sus-claviculaire)

T.... (Louis), vingt ans, apprenti canonnier.

Cet apprenti canonnier, chargé d'approvisionner la pièce, se trouvait placé à côté d'un de ses camarades occupé à l'écouvillonnage et qui a eu des brûlures aux yeux. Le projectile ne l'a pas atteint; il présente seulement une brûlure peu étendue, du premier degré, occupant le triangle sus-claviculaire droit où les grains de poudre ont tatoué un dessin des plus bizarres.

Est porteur, en outre, d'une petite plaie peu profonde, siégeant en haut et en dehors de l'articulation du coude.

On enlève facilement avec une aiguille les grains de poudre projetés par l'explosion.

T.: mat., 37°3; soir, 37°5.

Régime: Chocolat. Demi d'aliments. Demi de Bordeaux.

Prescription: Tisane vineuse. Lait, un litre. Limonade tartarisée à 20 grammes.

Pansement: Vaseline boriquée et iodoforme.

8. — Le malade, complètement guéri, est mis exéat.

Observation XVI

(Personnelle)

Plaie pénétrante de l'abdomen. — Hernie de l'épiploon. —
Laparotomie. — Mort.

Le M... (Jean), vingt ans, apprenti canonnier.

A été atteint à l'abdomen, à trois travers de doigts environ, en haut et à gauche de l'ombilic.

L'épiploon fait hernie par la plaie, qui mesure 0,015 d'ouverture.

Pas de plaie de sortie. Choc traumatique considérable. On décide de pratiquer la laparatomie pour aller à la recherche du projectile.

Le malade placé dans les conditions favorables à l'opération et rapidement anesthésié par le chloroforme, on pratique à partir de l'orifice d'entrée une incision de 0^m,10 environ, oblique en bas et en dedans.

On divise la peau, l'aponévrose, et on continue avec soin la dissection jusqu'au péritoine dont on agrandit, sur le doigt, l'ouverture.

On cherche le siège du projectile en suivant de bas en haut l'intestin dont on a empêché l'issue au dehors.

On constate dans l'iléon cinq perforations n'occupant pas plus de 25 centimètres. On resèque cette portion d'intestin, dont on réunit les deux bouts par la méthode de Jobert (de Lamballe).

On procède avec soin à la toilette du péritoine et aux sutures superficielles des parois, sans avoir pu retrouver le projectile.

Six heures après, le malade expirait dans le coma.

Le surlendemain, à l'autopsie, après une recherche des plus

minutieuses, nous avons trouvé dans la masse sacro-lombaire un fragment de fonte de la grosseur d'une balle de revolver neuf millimètres !

Quant aux quatre hommes traités à l'infirmierie du bord, leurs blessures étaient trop insignifiantes pour que la description en présente quelque intérêt.

CHAPITRE IV

EFFETS DU PROJECTILE SUR LES TISSUS

Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur les observations qui précèdent, nous serons surtout frappés de la grande diversité des effets produits par les éclats du projectile. Cette variété remarquable dans les lésions n'a cependant rien d'explicable, et nous croyons qu'elle peut relever de plusieurs causes.

Elle tient tout d'abord aux vitesses différentes des éclats au moment de la rupture de l'obus. Nous avons vu, en effet, en étudiant le projectile, que, lorsqu'il éclate, la vitesse de la calotte peut atteindre 890 mètres à la seconde, tandis que celle des parois latérales et du culot tombe au-dessous de 444 mètres, et peut même devenir nulle.

De cette disproportion de vitesse résulte nécessairement disproportion d'effets.

Une autre cause, celle-ci en quelque sorte accidentelle, vient s'ajouter à la première.

Le nombre prévu des éclats de l'obus de 47 millimètres est, nous l'avons vu, de 35 à 45. Encore le quart postérieur de l'ellipse que forment les fragments au moment de l'explosion

est-il regardé comme inoffensif et peut-il être négligé. Or, si nous additionnons les divers éclats ayant produit des blessures dans l'accident qui fait l'objet de cette étude, nous arrivons à un total de plus de quarante. Il faut y ajouter ceux qui ont blessé les quatre hommes assez légèrement atteints pour être traités à l'infirmerie : ceux qui ont été retrouvés incrustés dans le pont, les parois ou les mâts du navire, et ceux enfin, beaucoup plus nombreux, sans doute, qui se sont perdus sans causer aucun dégât. On voit que le nombre total des éclats a dû dépasser dans de très notables proportions le chiffre prévu. Comment expliquer ce fait ? Très probablement des fragments d'un certain volume se sont, au contact de corps résistants, morcellés à leur tour, avec des vitesses très différentes.

Enfin, il ne faut pas négliger un autre facteur dont on n'a pas à tenir compte avec les armes portatives. Nous voulons parler de l'irrégularité du corps vulnérant.

Les éclats d'obus offrent les formes les plus variées ; propulsés dans les directions les plus opposées, ils rencontrent l'obstacle sous des angles très différents, et le frappent tantôt par leurs arêtes vives ou leurs pointes aiguës, tantôt, au contraire, par leur surface plane ou sphérique. On conçoit combien, dans ces conditions, la force de pénétration doit varier pour chaque cas.

Ceci posé, nous allons essayer d'étudier la façon dont s'est comporté ce projectile sur les divers tissus. Nous suivrons dans cette question le même ordre que MM. les professeurs Delorme et Chavasse, dans leur étude comparative sur les effets produits par les balles du fusil Gras de 11^{mm} et du fusil Lebel de 8^{mm}.

Nous passerons donc en revue, successivement, l'ébranlement causé par le projectile ; son effet sur les parties molles superficielles et profondes ; les désordres observés sur les

os, et les corps étrangers (*balles, vêtements ou autres objets*) retrouvés dans les tissus.

1° ÉBRANLEMENT

La commotion, tant générale que locale, imprimée par le choc du projectile, a été en général peu considérable. Nous avons d'ailleurs signalé le fait à diverses reprises dans le cours de nos observations. C'est ainsi que certains de nos hommes, atteints de fractures comminutives des membres, ont essayé de se relever, ne se croyant pas blessés. L'apprenti canonnier M... (obs. IX), porteur de huit blessures superficielles à l'hémithorax droit, a éprouvé la sensation d'un *formidable coup de pied*. Un autre apprenti canonnier (obs. XI), sur lequel nous avons constaté une vaste plaie de la région scapulaire droite, a cru d'abord recevoir un *coup de poing* ; quant à la blessure en séton qu'il avait reçue en même temps à la partie postéro-inférieure de la cuisse droite, et qui intéressait les tissus sur une longueur de 13 centim., il ne s'en est aperçu qu'à son arrivée à l'hôpital, plusieurs heures après l'accident.

Un cas tout aussi caractéristique est celui du deuxième maître canonnier T... (obs. VII), qui tombe sur le pont *sans savoir pourquoi ni comment*, suivant ses propres expressions ; il veut se relever aussitôt, mais n'y parvient pas : il avait une fracture comminutive compliquée de la jambe gauche !

D'après l'avis des auteurs cités plus haut, avis auquel nous nous rangeons complètement, cette absence d'ébranlement semblerait tenir à la vitesse prodigieuse et au petit volume des éclats.

2° EFFETS EXPLOSIFS

Nous avons relaté dans nos observations des dégâts énormes, des effets véritablement explosifs produits par des fragments d'obus relativement si minimes, que c'est à la vitesse seule de ces derniers qu'on peut les rapporter. Un fait qui nous a paru digne d'être noté donnera une idée de la gravité des lésions : toutes les plaies pénétrantes du thorax ont été immédiatement mortelles.

Nous allons étudier successivement les effets produits sur les parties molles et sur les os.

A. — PARTIES MOLLES

I. — SUPERFICIELLES

L'orifice d'entrée est assez souvent, mais non d'une façon générale, arrondi et régulier, malgré la forme des fragments à arêtes vives. Dans plusieurs cas, il présente à peu près les dimensions diamétrales de ces fragments. Cependant il est d'ordinaire un peu plus grand. Parfois, il n'y a aucun rapport entre le diamètre du projectile vulnérant et celui de la plaie cutanée. C'est ainsi, par exemple, que nous avons vu un éclat, relativement minime, produire une vaste plaie d'entrée triangulaire.

Ces résultats ne sont pas ceux qu'ont obtenus MM. Delorme et Chavasse en expérimentant avec les fusils Gras et Lebel. Ils ont constaté, en effet, que les dimensions des orifices d'entrée ne dépassent qu'exceptionnellement celles des projectiles, et qu'elles leur sont même inférieures, aux portées longues et moyennes, avec les deux armes.

Nous avons observé nous-même des faits de ce genre. Dans notre observation VIII, nous voyons en effet un projectile de

trois centimètres de diamètre produire une plaie cutanée qui en mesure à peine deux.

Mais, nous le répétons, c'est le contraire qui s'est produit le plus souvent. Nous croyons devoir l'attribuer aux différentes raisons que nous avons données au commencement de ce chapitre.

L'orifice de sortie est parfois égal à l'orifice d'entrée, et, dans ce cas, arrondi comme lui; c'est qu'alors le projectile a éprouvé dans son trajet peu de résistance. Mais s'il a, dans sa course, rencontré par exemple la partie diaphysaire d'un os, la plaie de sortie devient irrégulière et augmente dans des proportions notables, puisqu'elle peut devenir quatre et cinq fois supérieure en diamètre à celle d'entrée.

Nous relevons dans l'observation V deux plaies en séton dont l'une mesure 11 millimètres à l'entrée et plus de 5 centimètres à la sortie; l'autre, 15 millimètres à l'entrée et un peu moins de 5 centimètres à la sortie.

II. — PROFONDES

Si nous passons maintenant à l'examen des désordres produits dans les parties molles profondes, nous constaterons encore qu'ils sont très étendus, et, en apparence, peu en rapport avec les dimensions des fragments vulnérants. Tantôt la tête, presque complètement séparée du cou, n'y adhère plus que par quelques fibres musculaires (obs. III); tantôt le péricarde, le myocarde, le diaphragme, sont dilacérés; le foie est en bouillie; le poumon perforé; et, dans ce cas, où nous avons constaté aussi de vastes désordres du côté des os, on ne retrouve qu'un fragment métallique de 12 millimètres de diamètre (obs. VI).

Nous ne parlons pas du marin qui fait l'objet de notre première observation, et dont les blessures, plus étendues encore, s'expliquent mieux par ce fait que l'obus a dû exploser sur le

manuel qu'il portait dans sa contre-poche. Ici, la plupart des viscères, écrasés, hachés, confondus, étaient méconnaissables.

Enfin, des débris osseux, entraînés ou projetés après fracture, ont fait, en certains cas, office de corps vulnérant.

Dans notre observation III et notre observation VI, on peut voir que le poumon a été déchiré par des esquilles. Dans l'observation IX, un fragment du crâne d'un autre blessé a pénétré dans l'hémithorax droit de l'apprenti canonnier M...

B. — OS

Plus encore que précédemment, nous devons noter la grande diversité des effets produits. Dans certains cas, les fragments osseux sont nombreux, la section irrégulière. Dans l'observation VI, le sternum est littéralement en miettes. Nous avons constaté le même fait pour des apophyses épineuses (obs. II), pour l'os iliaque (obs. I).

Au contraire, dans cette dernière observation, nous voyons que la tête du fémur, nettement séparée du reste de l'os, est allée se loger dans l'intestin, demeurant intacte. De même, le projectile qui a frappé le matelot S... (obs. IV) a détaché une partie de la boîte crânienne, dont la forme simule absolument celle d'une calotte à contours nets. Enfin, nous avons pu nous rendre compte (obs. II) qu'un éclat, après avoir fracturé l'omoplate et brisé en menus fragments les apophyses épineuses des deuxième et troisième vertèbres dorsales, est venu reséquer, avec une grande netteté, les deuxième et troisième côtes, sur une longueur de près de deux centimètres.

En aucun cas, nous n'avons observé de tunnel osseux, ce que nous attribuons à la forme des projectiles.

Nous allons maintenant passer en revue, en les résumant, les effets produits sur les différents os.

1° OS LONGS. — a) *Diaphyse*. — La comminution est extrême; les dimensions des esquilles minuscules; leur morcellement et leur projection extraordinaires.

Cette projection a lieu tantôt dans le sens du trajet du projectile, tantôt en sens inverse.

b) *Épiphyse*. — Nous n'avons relevé que quelques cas de blessure épiphysaire aux métacarpiens et à la tête du fémur. Nous avons parlé de cette dernière.

2° OS COURTS ET OS PLATS. — Pour ceux de faibles dimensions, nous avons toujours constaté un éclatement à peu près complet.

Omoplate. — C'est une perforation étroite compliquée de traits fissuriques mal limités. La projection des esquilles a eu lieu dans le sens et en sens inverse au trajet du projectile.

Os iliaque. — Ce que nous avons noté de plus remarquable à propos de l'os iliaque, c'est une perforation nette de la première paroi avec esquilles adhérentes, en forme de pont, à la deuxième.

Dans d'autres cas (obs. I), l'os iliaque n'était plus représenté que par des fragments irréguliers, de volume variable.

CRANE. — Nous n'avons eu qu'une seule lésion crânienne signalée plus haut.

3° CORPS ÉTRANGERS

Nous examinerons les fragments de projectile, les esquilles osseuses, les débris de vêtements ou autres objets retrouvés dans les tissus.

Projectile. — Avec le fusil de 8 millimètres, la balle s'arrête assez rarement dans les tissus. MM. Chauvel et Nimier ont même avancé que, dans leurs expériences, aucun projectile ne s'était arrêté, aucune balle ne s'était divisée, aplatie ou même sensiblement déformée. Ils en inféraient qu'à l'avenir le chirurgien n'aurait plus à s'occuper de la recherche et de l'extraction des balles.

MM. Delorme et Chavasse ont montré, il est vrai, qu'il y avait là quelque exagération ; que la balle peut se déformer, se fragmenter dans les tissus, et y séjourner. Mais ce dernier fait demeure cependant assez rare.

Nous l'avons, au contraire, assez fréquemment rencontré. Il suffit de jeter un coup d'œil sur nos observations, pour se convaincre que, très souvent, le projectile a été retrouvé dans la plaie. Peut-être faut-il en rapporter la cause à la forme irrégulière des éclats qui leur fait éprouver, de la part des corps traversés, une résistance plus grande, et leur enlève ainsi plus rapidement leur vitesse, quelque considérable d'ailleurs que soit cette vitesse au début.

De la déformation du projectile, nous n'avons rien à dire, sa contexture ne l'y rendant pas sujet, comme la balle de 8 millimètres et surtout la balle en plomb de 11 millimètres. Quant à une fragmentation dans l'intérieur des tissus, nous n'en avons constaté aucun cas, et il nous semble difficile d'en admettre la possibilité.

Fragments osseux. — Nous avons étudié les désordres produits sur les os ; nous avons cité les cas d'esquilles osseuses ayant à leur tour joué le rôle de corps vulnérant. Nous croyons n'avoir pas à revenir sur ce point.

Débris de vêtements, etc. — Nous avons, sur plusieurs des victimes, retrouvé des débris de vêtements de toile et de laine. MM. Delorme et Chavasse ont constaté la présence de filaments ténus, rencontrés en plus grande quantité contre les ouvertures aponévrotiques, Ils ont trouvé en outre des fragments lamellaires de 3 à 5 millimètres de diamètre, assez régulièrement arrondis, dans lesquels on reconnaissait superposées les couches vestimentaires traversées. On comprendra aisément que nous n'ayons rien pu observer de pareil, tant à cause des circonstances dans lesquelles ont dû se faire les autopsies et les pansements, que par suite de l'étendue et de l'irrégularité des lésions. Presque tous les morceaux de vêtements que nous avons eu sous les yeux étaient de dimensions assez considérables.

Nous avons, en outre, retrouvé dans l'intestin d'une des victimes, une partie du manche de son couteau et bon nombre de feuillets du manuel qu'il portait dans sa contre-poche.

CHAPITRE V

CONCLUSIONS

On a pu voir — et peut-être nous le reprochera-t-on — que la conservation n'a été que rarement tentée. Dans les cas qui font l'objet de nos observations VII et VIII notamment, à la suite de fractures comminutives de la jambe, l'amputation, jugée nécessaire, a été immédiatement pratiquée. C'est que les conditions qui accompagnaient l'accident ne permettaient pas un seul instant d'hésitation. Si, depuis l'application stricte des méthodes antiseptiques, nous luttons souvent avec succès contre les éléments infectieux qui paralysaient jadis les efforts du chirurgien, nous sommes encore plus d'une fois, il faut bien l'avouer, complètement désarmés.

Nous nous trouvions en présence de désordres épouvantables : os émiettés, vaisseaux et nerfs déchirés, tissus meurtris et fortement contus, que l'attrition profonde dont ils étaient atteints vouait à une suppuration de longue durée et à une nécrobiose certaine.

Faire de la conservation, c'était, en favorisant l'éclosion d'accidents septicémiques, diminuer les chances de résistance des blessés, chances amoindries déjà chez le premier, par un mauvais état général avec des signes de tuberculose pulmo-

naire, chez le second par une autre blessure dont le siège et la nature donnaient à craindre des complications telles que myélite d'origine réflexe, péritonite (1), etc.

De plus, dans les accidents de ce genre, le choc est si violent, que les dégâts occupent souvent un territoire plus étendu que ne peut le laisser supposer même l'examen le plus attentif.

Aussi, dans beaucoup de cas, l'intervention deviendra-t-elle nécessaire.

Ce n'est pas à dire qu'on doive l'ériger en règle absolue. D'ailleurs, on s'est abstenu d'intervenir toutes les fois qu'il y a eu possibilité.

On peut le voir en consultant l'observation XIII de l'apprenti canonnier D..., atteint à la main droite de plusieurs plaies articulaires pénétrantes. L'une de ces plaies intéresse l'articulation du deuxième métacarpien et de la première phalange de l'index, avec section du tendon de l'extenseur. La capsule articulaire est ouverte, il y a issue de liquide synovial. Néanmoins, les circonstances semblant l'autoriser, on tente la conservation.

Ceci se passe le 31 juillet. Dès le lendemain, le malade se plaint de douleurs dans la main et l'avant-bras; bientôt se déclare un érysipèle phlegmoneux, qu'on incise le 7; le 16, il reste encore du pus, et la cicatrisation n'est complète que le 1^{er} septembre.

Le résultat définitif a été heureux en somme, puisque le malade a recouvré l'usage des mouvements de l'articulation; mais on n'y est arrivé qu'au prix de graves complications.

Quant à l'apprenti canonnier Le M... (obs. XVI), atteint de plaie pénétrante à l'abdomen, avec hernie de l'épiploon, et sur

(1) Ce qui arriva d'ailleurs (obs. VIII).

lequel on a pratiqué la laparotomie, il n'a survécu que quelques heures à l'opération.

Pour expliquer ces résultats négatifs on peut, outre les causes que nous avons déjà données, en invoquer d'autres d'un genre différent. Le blessé n'arrive en général devant le chirurgien qu'après un temps plus ou moins long, pendant lequel il est resté dans une situation très défavorable à la guérison future. Quelque bien organisé que puisse être, en temps de guerre, le service médical, il est certain que ce fait se reproduira souvent. A bord d'un navire, il semble à première vue que les conditions soient, sous ce rapport, plus avantageuses.

Mais le chirurgien est placé pendant le combat, loin du pont, dans les parties basses du navire, seul endroit efficacement protégé. Les communications sont, à ce moment, assez difficiles, et, ici encore, un certain temps se passera avant que le blessé ait pu recevoir les soins nécessaires.

Nous savons que l'avis de personnalités compétentes serait de modifier la position du poste de combat du médecin, ou tout au moins d'établir un second poste intermédiaire plus rapproché du pont et des batteries. Mais nous manquons de l'expérience nécessaire pour discuter la nécessité de cette innovation.

Avant de terminer, nous devons nous poser une question : « Quelle devra être, à l'avenir, la conduite du chirurgien en présence de blessures du genre de celles qui viennent de nous occuper ? »

De ce qui précède, on comprendra qu'il est bien difficile de tracer une règle générale de conduite.

Nos connaissances trop restreintes et notre expérience trop jeune nous interdiraient d'ailleurs une pareille tentative. Le médecin, en s'inspirant du siège et de la nature de la lésion, de

l'état général du malade, des circonstances qui ont accompagné ou suivi l'accident, sera le meilleur juge du traitement à instituer.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 16 novembre 1891.
Le Recteur,
A. GÉRARD.

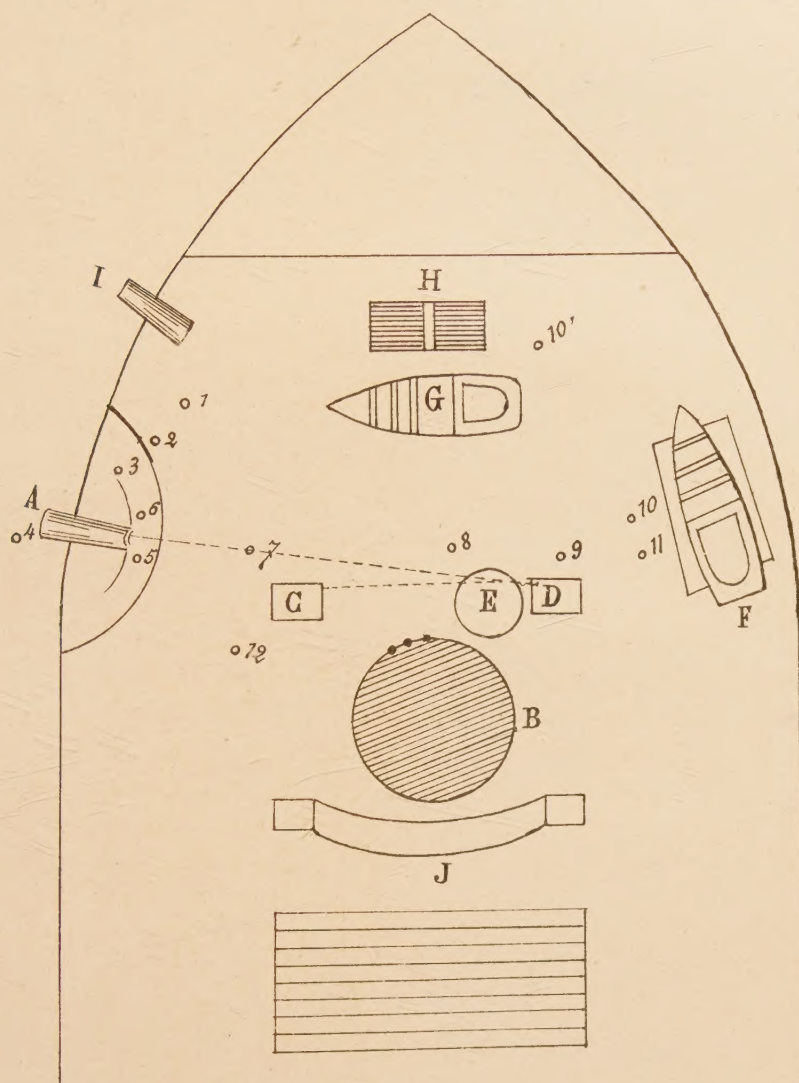
Vu et approuvé :
Montpellier, le 14 novembre 1891.
Pour le Doyen,
L'Assesseur,
E. BERTIN-SANS.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque!

Croquis de la position des victimes (Voir la légende)



LÉGENDE

- | | |
|---|---|
| A. Canon-revolver de 47 ^{mm} (les tubes inclinés sur le pont). | 1. Officier du bord. |
| B. Mât de misaine. | 2. — — — |
| C. Bitte bâbord. | 3. Quartier-maitre armurier P... allant de I en A. |
| D. Bitte tribord. | 4. L'instructeur L... tournant la manivelle du canon sur le bastingage. |
| E. Glène de filin. | 5. D... tenant l'éconvilion (obs. XIV). |
| F. Youyou (traversé par un éclat et atteint par un autre. | 6. B... aidant le précédent n'a rien eu. |
| G. Youyou. | 7. C... (obs. I). |
| H. Claire-voie de l'hôpital. | 8. D... (obs. XIII). |
| I. Canon à tir rapide de 47 ^{mm} . | 9. S... (obs. IV). |
| J. Panneau du mât de misaine. | 10. J... (obs. V). |
| ●●● Eclats d'obus incrustés dans le mât. | 10. Point ou est venu mourir J... |
| | 11. T... (obs. VII). |
| | 12. B... empêchant de passer à bâbord. |

NOTA. — Les autres blessés se trouvaient pêle-mêle autour du point 10.

CARTOUCHE POUR CANON REVOLVER DE 47^m/_m

Echelle $\frac{1}{4}$

Coupe suivant l'axe

